



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Enhancing Competences of Sustainable Waste Management in Russian and Kazakh HEI's

# ДЛЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА

## УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ: ПЕРСПЕКТИВЫ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ

### КазНУ имени АЛЬ-ФАРАБИ

**Проблемы, связанные со сбором, переработкой и утилизацией отходов, в данный момент актуальны как никогда для всех государств. Сейчас в Казахстане более 20 млрд. тонн отходов. Ежегодно накапливается около 75 млн. тонн неутилизируемых отходов химической отрасли, 4 млн. тонн нефтехимической промышленности и 40 тонн медико-биологических отходов.**

Улучшение состояния окружающей среды за счет эффективного управления отходами и повторного их использования является приоритетным вопросом в Казахстане. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» определяет совершенствование системы утилизации и переработки отходов как одну из важнейших задач. Одним из основных целевых индикаторов «зеленой экономики» является достижение доли переработанных отходов в количестве 40% от образованных к 2030 году.

В соседней России количество твердых бытовых отходов неуклонно растет примерно на 16–17% в год, а уровень повторного использования остается низким (8%), в то время как



в странах ЕС в среднем 40% твердых бытовых отходов (в Финляндии – 90%) используется повторно.

Меры, применяемые сейчас, являются своевременными и необходимыми, но мы считаем, что важным шагом для улучшения ситуации станет создание системы обучения персонала в области обращения с отходами. Необходимость такого обучения была признана как в Казахстане, так и в России на национальном уровне.

В рамках международной программы Европейской Комиссии «Эразмус+» по поддержке проектов развития потенциала в сфере высшего образования (Capacity Building in the Field of Higher Education) в октябре 2017 года создан консорциум «Повышение компетентности в устойчивом управлении отходами в высших учебных заведениях России и Казахстана». Его членами являются университеты-партнеры: Университет прикладных наук Тампере, ТАМК, Финляндия (грантообладатель); Академия Лиллебаэлт (Университет прикладных наук), Дания; Вальядолидский университет, Испания; Университет ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных



С. А. БОЛЕГЕНОВА



Ж. К. ШОРТАНБАЕВА

технологий, механики и оптики), Россия; Уральский федеральный университет им. Первого Президента



России Б. Н. Ельцина, Россия; Тюменский государственный университет, Россия; Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан; Кокшетауский государственный университет им. Ш. Валиханова, Казахстан; Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Казахстан.

Предварительный анализ потребностей, проведенный казахстанскими и российскими университетами-партнерами в ходе подготовки проекта, показал, что

**существует острая необходимость в разработке образовательных программ на уровне магистратуры в области устойчивого управления отходами, отвечающих современным требованиям.**

Для этого будут созданы онлайн-курсы в области устойчивого обращения с отходами для российских и казахстанских вузов с использованием лучшего европейского опыта.

Подготовка высококвалифицированного персонала в области устойчивого управления отходами даст толчок развитию исследований в сотрудничестве с местными предприятиями и созданию инновационных технологий для повторного использования ценных компонентов из отходов.

**Сотрудничество компаний и университетов как часть образования должно быть максимально использовано в процессе обучения**

для подготовки квалифицированных специалистов, а онлайн-модули дадут возможность непрерывного профессионального обучения для заинтересованных групп.

Проведены обучающие семинары преподавателей в университетах Финляндии, Дании, Российской Федерации, Казахстана на базе Кокшетауского государственного университета им. Ш. Валиханова и Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова.

Преподаватели кафедры теплофизики и технической физики Казахского национального университета им. аль-Фараби являются ответственными за разработку курсов двух модулей: неэнергетические и энергетические технологии утилизации отходов.

По этим курсам разработаны программы, которые обсуждены с ведущими специалистами крупных

предприятий и государственных природоохранных служб (ТЭЦ-1; ТЭЦ-2 г. Алматы; Алматинские электрические сети; Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» и др.). Планируется включение новых дисциплин в модульные образовательные программы с участием работодателей: «Процессы и оборудование для разделения отходов на сортировочных площадках, объектах складирования и перерабатывающих предприятиях», «Экологические аспекты и оценка влияния отходов производства и потребления на окружающую среду», «Технологические процессы энергетической утилизации отходов», «Термодинамические основы утилизации отходов», «Экологические аспекты и эффективность энергетической утилизации». Достигнута договоренность о сотрудничестве с руководством мусоросортировочного комплекса г. Алматы.

Информация о проекте размещена на сайте университета; для сотрудников кафедры проведены тренинги по использованию онлайн-инструментов по обучению (eLearning Tools) и современных педагогических подходов.

На выделенные Европейским Союзом средства будет установлено уникальное оборудование, которое позволит записывать подготовленные преподавателями онлайн-курсы с минимальной постобработкой. Планируется закуп электронной базы подписных изданий для обеспечения образовательного процесса актуаль-



ными учебниками и учебными пособиями последних лет изданий.

В апреле прошлого года А. Б. Устименко, доктор технических наук, директор ТОО «Плазматехника R&D» ознакомил преподавателей и студентов физико-технического факультета КазНУ им. аль-Фараби с технологией плазмохимической переработки углеродсодержащих отходов с получением энергетического газа. Благодаря плазменной утилизации отходов можно решить экологические проблемы, а также получить полезную для населения энергию. В процессе утилизации отходов выделяется газ, который используется для собственного потребления, а не выбрасывается в атмосферу. В ходе семинара было обсуждено современное состояние проблемы обращения отходов, студенты получили исчерпывающие ответы на свои вопросы.

**Ежегодно в нашем университете проводится Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Фараби әлемі».** Студенты и молодые ученые имеют возможность выступить с результатами научных исследований и опубликовать тезисы в сборнике трудов.

Поэтому для привлечения молодежи нами был объявлен конкурс в социальных сетях в рамках V Международных Фарабиевских чтений



на лучший студенческий проект по проблемам переработки и утилизации твердых бытовых отходов.

В конкурсе приняли участие студенты 1–4 курсов бакалавриата и студенты магистратуры, которые представили оригинальные разработки в области устойчивого управления отходами. Доклады были заслушаны во время работы круглого стола «Проблемы переработки и утилизации твердых бытовых отходов: пути решения». Материалы конкурсантов опубликованы в сборнике тезисов конференции «Фараби әлемі».

Работу в этом направлении, несомненно, нужно расширять – не только стимулировать малый и средний

бизнес в сфере переработки отходов, но и поднять информационную работу на новый уровень.

**Мы надеемся, что наши обучающие курсы смогут внести весомый вклад в дело экологизации воспитания и образования общества.**

Основные итоги планируемой работы – разработанные восемь модулей онлайн-обучения по устойчивому управлению отходами для студентов и сотрудников компаний будут размещены на платформах [itmo.courses.ru](http://itmo.courses.ru) Университета ИТМО (Россия) и [open.kaznu.kz](http://open.kaznu.kz) КазНУ им. аль-Фараби (Казахстан) в феврале 2020 года.

**С. А. БОЛЕГЕНОВА,  
Ж. К. ШОРТАНБАЕВА.**  
**Казахский национальный  
университет имени аль-Фараби**

## АННОТАЦИЯ

Мақалада тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу мен оны жоюдың мәселелері көтерілген. Бұл орайда осы салаға қажетті маман даярлау мәселесінің туындауы заңды. Бүгін аль-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті бұл бағыттағы тәжірибесімен бөліседі.

